السلسلة رقم (03)

التمرين الأول: محطة بترين تتكون من محطة واحدة يتم بموجبها تسويق الخدمة إلى الزبائن من أصحاب السيارات المختلفة. معدل وصول السيارات إلى المحطة هو 3 سيارات في الدقيقة، بينما معدل تقديم الخدمة هو 4 سيارات في الدقيقة.

المطلوب:

1- ما هي احتمالات الوصول لغاية 3 سيارات في النظام ؟

2- ما هو متوسط عدد السيارات في النظام وفي خط الانتظار ؟

3- ما هو متوسط الوقت الذي تستغرقه السيارة في النظام وفي خط الانتظار؟

التمرين الثاني: يعمل أحد محلات تقديم المأكولات على تقديم الخدمة بواسطة عامل واحد، وكان نمط وصول الزبائن يتبع توزيع بواسون وبمعدل وصول يساوي 10 زبائن في الساعة، علما بأن تسويق الخدمة في هذا المحل قائم على أساس من يصل أولا يحصل على الخدمة أولا، يتمتع المحل المذكور بسمعة طيبة، وقد تم حساب زمن تسويق الخدمة للزبائن الذي يخضع للتوزيع الأسي بمقدار 4 دقائق للزبون الواحد.

المطلوب:

1- أحسب معامل الخدمة أو الاستخدام؟

2- أحسب متوسط عدد الزبائن في النظام وفي خط الانتظار؟

3- أحسب الزمن اللازم للزبون في النظام وفي خط الانتظار؟

التمرين الثالث: محطة تعبئة وقود يتكون من مضخة واحدة تقديم الخدمة، معدل وصل السيارات إليها يتبع توزيع بواسون بمعدل 10 سيارة/ساعة؛ أما تسويق الخدمة فهو يتبع التوزيع الأسي وبمعدل $\left(3+\frac{3}{4}\right)$ دقيقة/ سيارة.

المطلوب:

1- تحديد معامل الخدمة واحتمال عدم وجود سيارة في النظام واحتمال وجود سيارتين في النظام ؟

2- ما هو متوسط عدد السيارات في المحطة وفي خط الانتظار ؟

3- ما هو متوسط الوقت الذي تستخدمه السيارة في النظام وفي خط الانتظار؟

التمرين الرابع: في إحدى محطات التصليح والإدامة للسيارات، اتضح أن فترة إدامة السيارة الواحدة مختلفة عن الفترات المطلوبة لإدامة السيارات الأخرى. وقد اتضح أن زمن الإدامة يتبع التوزيع الأسي بمعدل 5 دقيقة/سيارة، وكانت السيارات تصل بصورة عشوائية، وحسب توزيع بواسون وبمعدل 8 سيارة/ساعة، وبلغت كلفة انتظار السيارة الواحدة 5 دنانير، وكلفة التصليح 2 دينار.

المطلوب:

1- ما هو متوسط عدد السيارات في النظام ؟

2- ما هو متوسط زمن انتظار السيارة في النظام ؟

3- ما هو متوسط عدد السيارات في خط الانتظار ؟

4- ما هي الكلفة الكلية لتصليح سيارة واحدة ؟